

تقرير فنى

عن تنفيذ الجسات الميكانيكية وأبحاث التربة وتوصيات التأسيس

عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمناطق

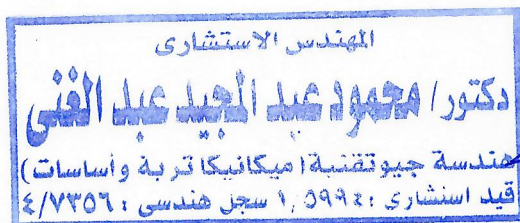
الزبداب قبلى وعزبة كيما (PA3)

برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

ممول البرنامج : الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون SDC

المالك : شركة مياه الشرب والصرف الصحى بأسوان

فبراير ٢٠٢٣ م



المحتويات :-

- أولاً : المقدمة والغرض من التقرير
- ثانياً : أعمال الجسات الميكانيكية
- ثالثاً : الإختبارات الحقلية ونتائجها
- رابعاً : الإختبارات المعملية ونتائجها
- خامساً : طبيعة التربة بمواقع الجسات
- سادساً : مناسيب المياه الأرضية (G.W.L)
- سابعاً : توصيات التأسيس

المرفقات :-

- ١- الشكل رقم (١) : كروكى الموقع العام وأماكن وإحداثيات (X , Y , Z) وعمق الجسات
- ٢- الأشكال من رقم (٢) إلى رقم (١٩) : قطاعات رأسية للجسات التى تم تنفيذها بمنطقة الدراسة ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
- ٣- الشكلين رقم (٢٠) & رقم (٢١) : منحنيات التدرج الحبيبي
- ٤- الجدول رقم (١) : نتائج الإختبارات الكيميائية لعينات من التربة
- ٥- بيان الرموز والإصطلاحات المستخدمة وملاحظات



(١)



تقرير فنى

عن تنفيذ الجسات الميكانيكية وأبحاث التربة وتوصيات التأسيس

عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمناطق

الزبداب قبلى وعزب كيما (PA3)

برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

ممول البرنامج : الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون SDC

المالك : شركة مياه الشرب والصرف الصحى بأسوان

أولاً - المقدمة والغرض من التقرير :-

تم إعداد التقرير بناءً على طلب الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون SDC ، بغرض تنفيذ الجسات الميكانيكية وأبحاث التربة بما تشمله من دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكية والكيميائية للتربة وإعداد توصيات التأسيس لإنشاء شبكات خطوط المياه (مواسير أقطار ١٠٠ & ١٥٠ & ٢٠٠ & ٣٥٥ مم) بمناطق الزبداب قبلى وعزب كيما (PA3) ، ضمن أعمال برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان .



(٢)



ثانياً - أعمال الجسات الميكانيكية :-

الجسات المنفذة بمسارات خطوط المياه بمناطق اليزداب قبلى وعزب كيما عددها (١٨) جسة والعمق المطلوب لتنفيذ جميع الجسات ٧ متر من منسوب سطح الأرض بموقع كل جسة والذي تم تنفيذه بمواقع عدد (٣) جسات فقط وباقي الجسات تعذر تنفيذها بالعمق المطلوب نظراً لوجود طبقات من صخور الجرانيت على الصلادة بمواقع هذه الجسات ، أرقام جميع الجسات وأعماقها المنفذة موضحة بالجدول المرفق بالشكل رقم (١) المرفق بالتقرير .

جميع الجسات تم تنفيذها من منسوب سطح الأرض بموقع كل جسة بإستخدام القاسون الميكانيكى وملحقاته من المعدات اللازمة للحفر وتم إستخراج عينات التربة وحفظها ونقلها إلى معاملنا ، تم إستخدام معدات إجراء إختبار الإختراق القياسى (S.P.T.) وتم رصد مناسيب المياه الجوفية بموقع كل جسة .

جميع الجسات تم تحديدها بالموقع وتم إستلام العمق المنفذ بمعرفة السيد مشرف الجهة طالبة التقرير ، الشكل رقم (١) يوضح كروكى الموقع العام وأماكن وإحداثيات الجسات .



(٣)



ثالثاً - الإختبارات الحقلية ونتائجها :-

أجريت إختبارات الإختراق القياسى بالموقع (S.P.T.) عند أعماق مختلفة من طبقات التربة الرملية ، نتائج الإختبارات معطاه بالجداول المرفقة بقطاعات الجسات بالأشكال من رقم (٢) إلى رقم (١٩) على الترتيب وهى عدد الدقات (N) لكل ٣٠ سم إختراق .

رابعاً - الإختبارات المعملية ونتائجها :-

أجريت إختبارات معملية على عينات مختارة من التربة المستخرجة من الجسات طبقاً للمواصفات القياسية المصرية وبإستخدام أجهزة قياسية ، الإختبارات ونتائجها موضحة كالتالى :-

- ١- إختبارات تعيين حد السيولة (L. L.) وحد اللدونة (P. L.) ومعامل اللدونة (I_p) .
- ٢- إختبارات تعيين نسبة الإنفكاش الحر (F. S. %) .
- ٣- إختبارات تعيين قيمة الضغط الغير محاط (q_{un}) .
- ٤- تحديد معامل جودة الصخور (R.Q.D.) .



(٤)



نتائج الاختبارات المذكورة عاليه معطاة بالجدول المرفقة بقطاعات الجسات بالأشكال من رقم (٢) إلى رقم (١٩) على الترتيب .

٥- إختبارات التدرج الحبيبي : تمت بإستخدام المناخل القياسية على عينات مختارة من التربة الرملية ، نتائج الإختبارات ممثله بيانياً بمنحنيات التدرج الحبيبي بالشكلين رقم (٢٠) & رقم (٢١) .

٦- الإختبارات الكيميائية لعينات من التربة : تم إجراء الإختبارات الكيميائية لتحديد محتوى الكبريتات على هيئة ثالث أكسيد الكبريت (SO_3) & محتوى الكلوريدات (CI) وتحديد الرقم الهيدروجينى (pH) & تحديد الممانعة الكهربائية ، نتائج الإختبارات الكيميائية للتربة موضحة بالجدول رقم (١) .



خامساً - طبيعة التربة بمواقع الجسات :-

من خلال الفحص الظاهري لعينات التربة المستخرجة من الجسات ومن دراسة وتحليل نتائج الإختبارات الحقلية والمعملية التى أجريت على بعض من هذه العينات ، أمكن تصنيف ورسم القطاعات الرأسية لتتابع طبقات التربة بمواقع الجسات كما هو موضح بالأشكال من رقم (٢) إلى رقم (١٩) على الترتيب ، من

(٥)

خلال الدراسة يتضح أن طبقات التربة بمواقع الجسات يغلب عليها التربة الخشنة تتكون من رمل بدرجات مقاس مختلفة وبعض من الزلط الرفيع وبه نسبة من الطفلة والطمى ، كما تلاحظ ظهور لطبقات من التربة الطفلية بدرجات متفاوتة من مقاومة التماسك وبعض من كسر صخور الجرانيت ، تلاحظ ظهور طبقات من الحجر الرملى متوسط الصلادة بموقع الجسة رقم (٣٧) .

من دراسة نتائج الإختبارات الكيميائية بالجدول رقم (١) يتضح أن التربة تتفاوت بين تربة ذات عدوانية ضعيفة إلى متوسطة وتربة ذات عدوانية ضعيفة & تربة غير عدوانية .



سادساً - مناسيب المياه الأرضية (G.W.L.) :-

لم يتم رصد أية منسوب للمياه الجوفية بمواقع جميع الجسات وذلك خلال العمق الذى تم تنفيذه بموقع كل جسة .



سابعاً - توصيات التأسيس :-

من خلال الفحص الظاهرى لعينات التربة ومن دراسة وتحليل نتائج الإختبارات

(٦)

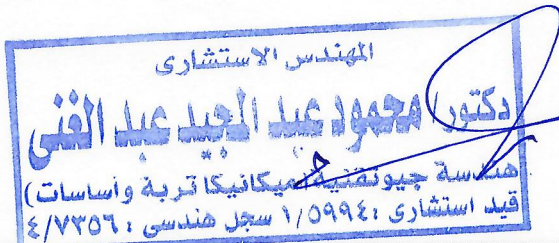
الحقلية والمعملية التى أجريت على بعض من عينات التربة المستخرجة من الجسات التى تم تنفيذها بمسار شبكات خطوط المياه بمناطق اليزداب قبلى وعزب كيما (PA3) ، ضمن أعمال برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان ، نوصى بالآتى :-

(أ) توصيات خاصة بإنشاء شبكات المياه لجميع أقطار المواسير :-

١- يجب الحفر حتى الوصول إلى عمق ينخفض بمقدار سمك تربة الإحلال أسفل مناسب الراسم السفلى للمواسير والمحددة طبقاً للتصميمات الهيدروليكية الخاصة بالمشروع .

٢- عرض الحفر لشبكات خطوط المواسير يتم تحديده طبقاً لأقطار المواسير وطبقاً للتعليمات الخاصة بالشركات المنتجة للمواسير .

٣- سمك تربة الإحلال أسفل خطوط المواسير (مخده) ٧٥ سم وذلك فى حالة التأسيس على تربة من الطفلة فيما عدا ذلك يكون سمك تربة الإحلال ٣٠ سم .



(٧)



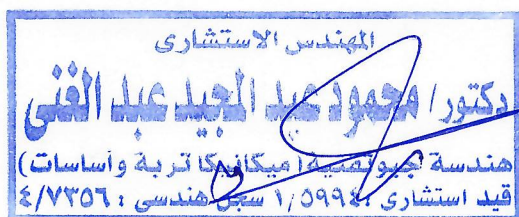
٤- تربة الإحلال أسفل خطوط المواسير تتكون من الرمل الخشن النظيف .

٥- لا تستخدم نواتج الحفر فى أعمال الردم فوق وحول شبكات المواسير ، يجب الردم بإستخدام رمال نظيفة بسمك لا يقل عن ٥٠ سم أعلى مناسب الراسم العلوى للمواسير أو طبقا لكتالوجات الشركة المنتجة للمواسير أيهما أكبر ، على أن يتم إستكمال أعمال الردم حتى الوصول إلى سطح الأرض بإستخدام طبقات من نواتج الحفر الصالحة ، يجب دمك الردم دمكاً جيداً على طبقات بسمك ٢٥ سم .

(ب) توصيات خاصة بالغرف :-

١- يجب الحفر حتى الوصول إلى عمق ينخفض بمقدار سمك تربة الإحلال أسفل مناسب قاع الخرسانة العادية للغرف والمحددة طبقاً للتصميمات الهيدروليكية الخاصة بالمشروع .

٢- يجب أن يتم الحفر بمواقع الغرف بمسطح يسمح برفرفة لتربة الإحلال لا تقل عن ٣٠ سم عن حدود الخرسانة العادية لأساسات الغرف .



(٨)



٣- سمك تربة الإحلال من الرمل الخشن النظيف أسفل الغرف يكون طبقاً لما هو وارد بالفقرة (أ) من التوصيات بالبند رقم (٣) .

٤- الجهد الصافى المسموح به للتربة عند منسوب سطح تربة الإحلال يجب ألا يزيد عن ٠,٦٠ كجم/سم^٢ (ستة من عشرة كيلو جرام لكل سنتيمتر مربع) .

٥- يجب عزل الأسطح الخارجية للغرف ضد الرطوبة طبقاً للمواصفات الفنية الخاصة بالمشروع .

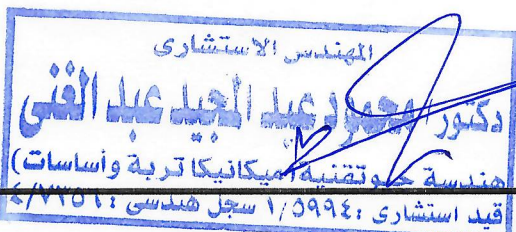
٦- لا تستخدم نواتج الحفر فى أعمال الردم حول الغرف ويجب إستخدام رمال نظيفة يتم دمكها دمكاً جيداً على طبقات بسمك ٢٥ سم .



(ج) توصيات عامة :-

١- فى حالة تنفيذ خطوط المواسير فى الشوارع الضيقة & فى حالة الحفر فى تربة إنهيارية (متهايلة) يجب سند جوانب الحفر بشدات خشبية مناسبة ويجب أن تكون الشدات قوية بما يكفى لسند جوانب الحفر والمحافظة على سلامة المنشآت المجاورة إن وجدت .

(٩)



٢- فى حالة وجود مبانى مجاورة لمسارات خطوط المواسير يجب المعاينة على الطبيعة لهذه المبانى ورصد حالتها الإنشائية قبل تنفيذ أعمال الحفر وإتخاذ ما يلزم للمحافظة على سلامتها الإنشائية ، كما يجب مراقبة حالتها أثناء أعمال الحفر والتنفيذ .

٣- يجب دمك التربة الطبيعية عند مناسيب قاع الحفر ، بمواقع شبكات خطوط المواسير والغرف ، دمكاً جيداً مع الرش بالمياه .

٤- يجب فحص الطبقات الحجرية فى حالة ظهورها عند مناسيب التأسيس والتأكد من عدم وجود أية تنميلات أو شروخ أو فواصل بسطح هذه الطبقات .

٥- للتحديد بوضوح المناطق التى ستظهر بها التربة الطفلية عند مناسيب تأسيس شبكات خطوط المواسير والغرف والتى سيتم تنفيذ تربة الإحلال بسمك ٧٥ سم ، يجب تنفيذ أعمال الحفر بكامل أطوال الشبكات والرجوع إلينا للمعاينة وتحديد هذه المناطق على الطبيعة .

٦- تربة الإحلال (مخدة) أسفل المواسير وأسفل الغرف بسمك ٣٠ سم يتم

(١٠)

هندسة جيوتقنية (ميكانيكا تربة وأساسات)
 قيد استشارى: ١/٥٩٩٤ سجل هندسى: ٤/٧٣٥٦

إنزالها على طبقة واحدة وبسمك ٧٥ سم يتم إنزالها على ثلاثة طبقات متساوية ويجب دمك كل طبقة دمكاً جيداً مع الرش بالمياه حتى الوصول بالكثافة الجافة الحقلية إلى نسبة لا تقل عن ٩٥ % من الكثافة الجافة القصوى طبقاً لتجربة بروكتور المعملية .

٧- القطر المتوسط لحبيبات الرمل الخشن المستخدم فى أعمال تربة الإحلال يتراوح بين ٠,٦٠ مم إلى ٢,٠٠ مم & القطر المتوسط لحبيبات الزلط المتدرج المستخدم فى أعمال تربة الإحلال يتراوح بين ٦,٠٠ مم إلى ٢٠,٠٠ مم .

٨- القطر المتوسط لحبيبات الرمل المستخدم فى أعمال الردم يتراوح بين ٠,٢٠ مم إلى ٢,٠٠ مم .

٩- لدمك تربة الإحلال أسفل خطوط المواسير وأسفل الغرف وكذلك لدمك تربة الردم لجميع الحالات بما فيها التنفيذ فى الشوارع الضيقة يجب استخدام دكاك وزنه لا يقل عن ٢٥٠ كيلو جرام .

١٠- يجب إجراء الاختبارات الحقلية والمعملية اللازمة للتحقق من كفاءة الدمك لكل طبقة من طبقات تربة الإحلال وكذلك لكل طبقة من طبقات الردم .

(١١)

١١- يجب إستخدام الأسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات بمحتوى لا يقل عن ٢٥٠ كيلو جرام للمتر المكعب لأعمال الخرسانة العادية ، وجهد الكسر للمكعبات القياسية عند عمر ٢٨ يوم يجب ألا يقل عن ٢٠٠ كجم / سم^٢ .

١٢- يجب إستخدام الأسمنت البورتلاندى المقاوم للكبريتات بمحتوى لا يقل عن ٣٥٠ كيلو جرام للمتر المكعب لأعمال الخرسانة المسلحة ، وجهد الكسر للمكعبات القياسية عند عمر ٢٨ يوم يجب ألا يقل عن ٢٥٠ كجم / سم^٢ .

١٣- يجب أن تكون المواد المستخدمة فى أعمال الخرسانة من رمل وزلط وأسمنت خالية من الشوائب والأملاح والمواد العضوية ومطابقة للمواصفات القياسية المصرية .

١٤- يجب إتباع المواصفات الفنية فى عمليات خلط وصب ودمك ومعالجة الخرسانة .

١٥- يجب إتباع المواصفات الفنية الخاصة بالمشروع .

المهندس الاستشارى

دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى

مهندسة جيوتقنية / ميكانيكا تربة وأساسات

رقم ترخيص : ١٠٥٩٩٢ سجل هندسى : ٤/٧٢٥٦

(١٢)



١٦- يجب أن يتم تنفيذ جميع الأعمال تحت إشراف فنى متخصص .

١٧- جميع التوصيات الواردة بالفقرة " سابعاً " عاليه يتم إتباعها فى تنفيذ الشبكات والوصلات المنزلية .

يعتمد ،،
مهندس إستشارى

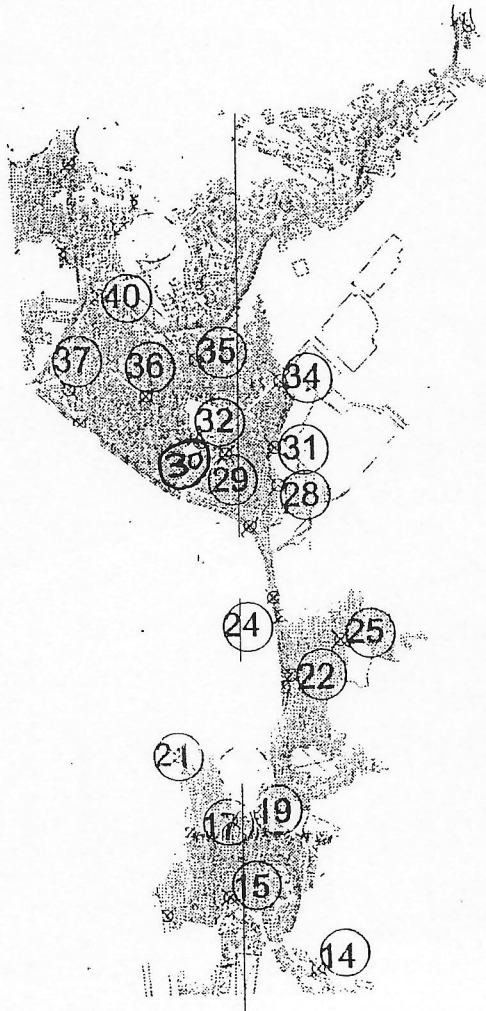


د / محمود عبد المجيد عبد الغنى

قيد استشارى ١ / ٥٩٩٤

كلية الهندسة – جامعة أسوان



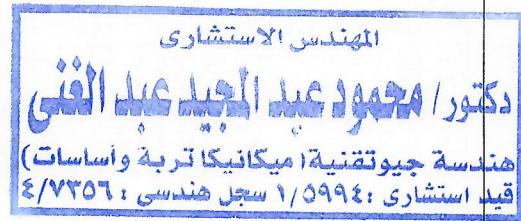


Point	Easting	Northing	Z	Depth
14	24.0584972	32.9264116	156	1.00
15	24.0611849	32.9228518	121	1.00
17	24.064223	32.9229391	115	5.00
19	24.0645025	32.9239736	111	3.00
21	24.0665824	32.9208874	114	4.00
22	24.0696055	32.9254428	110	6.00
24	24.0717461	32.9251128	108	5.00
25	24.07086	32.9274491	116	5.00
28	24.0765731	32.9250175	108	7.00
29	24.0777166	32.9229212	110	4.00
30	24.0860702	32.918819	113	7.00
31	24.0779344	32.9248979	114	7.00
32	24.0783345	32.9217406	109	5.00
34	24.0804535	32.9251479	112	4.00
35	24.0812368	32.9217753	126	1.00
36	24.0799054	32.9197795	123	1.00
37	24.08017	32.9166673	108	5.00
40	24.0836176	32.917924	104	5.00

الشكل رقم (١) : كروكى الموقع العام وأماكن وإحداثيات الجسات (X, Y, Z) وعمق الجسات
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية (ميكانيكا تربة وأساسات)
قيد استشارى: ١/٥٩٩٤ سجل هندسى: ٤/٧٣٥٦

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ^٢)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الانتفاش الحر FS (%)
		منسوب سطح الأرض							
صفر		طمي قليل التماسك بنى فاتح							
-١		ورمل خشن وكسر صخور جرانيت	٣٣	(نهائية)	(الجسة)				
-٢									
-٤									
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									



الشكل رقم (٢) : قطاع الجسة رقم (١٤) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائي : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
		منسوب سطح الأرض							
صفر		رمل خشن وزلط رفيع ونسبة طفلة	٣٤						
-١		صفراء وكسر صخور جرانيت							
-٢									
-٤									
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									



الشكل رقم (٣) : قطاع الجسة رقم (١٥) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائي : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		رمل خشن وزلط رفيع ونسبة من الطمي بنى فاتح	٤٦						----
-٤			٤٩						
-٥		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									

الشكل رقم (٤) : قطاع الجسة رقم (١٧) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الابتدائي : لا يوجد & النهائي : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقات الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		رمل متوسط إلى خشن ونسبة من الطين بنى	٣٠						٣٠
-٣		(نهاية الجسة)							
-٤									
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									

الشكل رقم (٥) : قطاع الجسة رقم (١٩) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
		منسوب سطح الأرض							
صفر		ردم : طمي وكسر أحجار ومخلفات							
-١									
-٢		رمل ناعم وتداخلات من	١٨						
		الطفلة الصفراء							٤٠
-٤		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									

الشكل رقم (٦) : قطاع الجسة رقم (٢١) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
		رمل ناعم وتداخلات طفلة بنى فاتح	١٨						٤٥
-٢		طفلة قليلة التماسك بنى فاتح			١,٢٠	٣٢	١٩	١٣	٧٥
-٤									
-٥									
-٦		طفلة قليلة التماسك بنى وكسرخور جرانيت		(نهاية)	(الجسة)	٢٧	١٥	١٢	٨٠
-٨									
-١٠									
-١٢									

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيو تقنية / ميكانيكا تربة وأساسات
قيد استشارى : ١/٥٩٩٤ سجل هندسى : ٤/٧٣٥٦

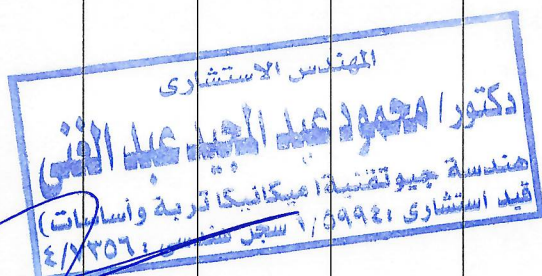


الشكل رقم (٧) : قطاع الجسة رقم (٢٢) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q _{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنفكاش FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض طفلة قليلة التماسك بنى فاتح وآثار من الرمل الناعم			١,٠٠	٣١	١٨	١٣	٧٠
-٢									
-٣		طفلة قليلة التماسك بنى داكن ومواد عضوية			٠,٩٠	٢٩	١٧	١٢	٧٥
-٤		طفلة متوسطة إلى ضعيفة التماسك بنى فاتح			----	٤٦	٢٧	١٩	٨٥
-٥		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									

الشكل رقم (٨) : قطاع الجسة رقم (٢٤) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقات الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		رمل متوسط إلى خشن ونسبة من الطمي بنى فاتح وآثار من الزلط الرفيع	٣٧						----
-٤			٣٩						
-٥		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									



الشكل رقم (٩) : قطاع الجسة رقم (٢٥) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقات الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		طفلة قليلة التماسك بنى فاتح ونسبة من الرمل الناعم			١,١٠	٣٣	١٩	١٤	٦٥
-٤									
-٦									
-٧		رمل متوسط إلى ناعم ونسبة طفلة بنى فاتح	٢٩	(نهائية)	(الجسة)				٣٠
-٨									
-١٠									
-١٢									

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية / ميكانيكا تربة وأساسات
أقيد استشارى : ١/٥٨٩٤ سجل هندسى ٤/٧٣٥٦



الشكل رقم (١٠) : قطاع الجسة رقم (٢٨) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		طفلة قليلة التماسك بنى فاتح ونسبة من الرمل الناعم			٠,٩٠	٣١	١٧	١٤	٥٥
-٤		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية / ميكانيكا تربة وأساسات
قيد استشارى ١/٥٩٩٤ سجل هندسى ٤/٧٣٥٦



الشكل رقم (١١) : قطاع الجسة رقم (٢٩) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
		منسوب سطح الأرض							
صفر		ردم : أتربة وحصى وكسر أحجار							
-١									
-٢		رمل متوسط إلى خشن ونسبة طين بنى فاتح	٣٤						٣٠
-٣		رمل خشن ونسبة زلط رفيع وطين بنى فاتح	٤٢						٢٥
-٤		رمل متوسط إلى خشن ونسبة طين بنى فاتح	٣٦						٣٠
-٦									
-٧		(نهاية الجسة)							
-٨									
-١٠									
-١٢									

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية / ميكانيكا تربة وأساسات
قيد استشارى ١/٥٩٩٤ سجل هندسى ٤/٧٣٥٦



الشكل رقم (١٢) : قطاع الجسة رقم (٣٠) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		طفلة قليلة التماسك بنى فاتح وآثار من الرمل الناعم			٠,٩٠	٣٢	١٨	١٤	٦٥
-٤									
-٦									
-٧		(نهاية الجسة)							
-٨									
-١٠									
-١٢									

الشكل رقم (١٣) : قطاع الجسة رقم (٣١) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		طفلة عالية التماسك بنى فاتح			٢,٧٠	٥٧	٣٢	٢٥	٧٠
-٤									
-٥		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية / ميكانيكا تربة وأساسات
قيد استشارى ١,٥٩٩٤ / سجل هندسى ٤/٧٣٥٦



الشكل رقم (١٤) : قطاع الجسة رقم (٣٢) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
		منسوب سطح الأرض							
صفر									
-١		رمل خشن وزلط رفيع ونسبة من	٤٦						
-٢		الطين بنى							٣٠
			٤٨						
-٤		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية / ميكانيك تربة وأساسات
قيده استشارى : ١/٥٩٩٤ سجل هندسى : ٤/٧٣٥٦



الشكل رقم (١٥) : قطاع الجسة رقم (٣٤) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقات الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض	٣٩						
-١		رمل خشن وزلط رفيع وكسر صخور							
-٢		وآثار من الطمي الفاتح							
-٤									
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									



المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية / ميكانيكا تربة وأساسات
قيد استشارى : ١/٥٩٩٤ / سجل هندسى : ٤/٧٣٥٦

الشكل رقم (١٦) : قطاع الجسة رقم (٣٥) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائي : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
		منسوب سطح الأرض							
صفر		رمل خشن وزلط رفيع وكسر صخور	٤٢						
-١		ونسبة من الطمي الفاتح		(نهائية)	(الجسة)				
-٢									
-٤									
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									



الشكل رقم (١٧) : قطاع الجسة رقم (٣٦) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقات الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض							
-٢		حجر رملى متوسط الصلادة	٥٢						
-٤		رمل خشن وزلط رفيع	٤٤						
-٥		وظلة بنى فاتح وكسر صخور							٣٥
-٦		(نهاية الجسة)							
-٨									
-١٠									
-١٢									

المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية / ميكانيكا تربة وأساسات
قيد استشارى: ١/٥٩٩٤ سجل هندسى: ٤/٧٣٥٦



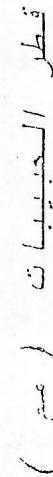
الشكل رقم (١٨) : قطاع الجسة رقم (٣٧) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة اليزداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

منسوب المياه الأرضية G.W.L. (الإبتدائى : لا يوجد & النهائى : لا يوجد)									
العمق (متر)	قطاع الجسة	وصف طبقات التربة	عدد دقائق الإختراق N	معامل جودة الصخر R.Q.D. (%)	الضغط الغير محاط q_{un} (كجم/سم ²)	حد السيولة LL (%)	حد اللدونة PL (%)	معامل اللدونة Ip (%)	الإنتفاش الحر FS (%)
صفر		منسوب سطح الأرض	٣٩						٣٥
-٢		رمل خشن ونسبة من الطفلة بنى فاتح وآثار من الزلط الرفيع							
-٤		طفلة قليلة التماسك رمادى فاتح ونسبة من الرمل الخشن			٠,٩٠	٢٩	١٦	١٣	٥٥
-٥		(نهاية الجسة)							
-٦									
-٨									
-١٠									
-١٢									



المهندس الاستشارى
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيوتقنية (ميكانيكا تربة وأساسات)
قيد استشارى: ١/٥٩٩٤ سجل هندسى: ٤/٧٣٥٦

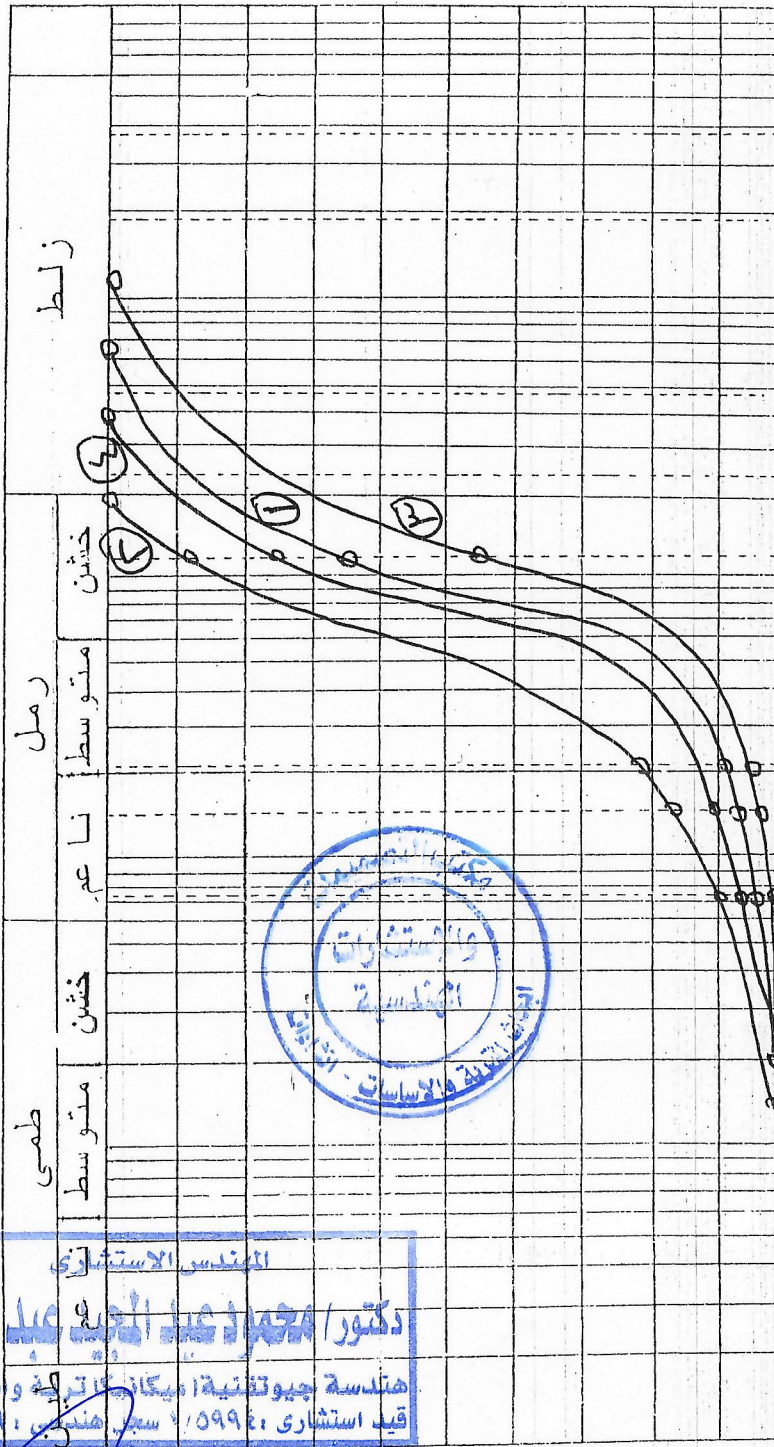
الشكل رقم (١٩) : قطاع الجسة رقم (٤٠) ونتائج الإختبارات الحقلية والمعملية
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان



عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمناطق الزيداب قبلي وعزب كيما (PA3)

برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر - المرحلة الثانية - أسوان

(٠ / ٠)



العمق (متر)	جسء رقة	منحنى رقة
٣-٢	٢٠	١
٧-٣	٢٠	٢
٤-١	٣٤	٣
٥-٢	٣٧	٤
٢-٠	٤٠	٥

قطر الحبيبات (مم)

المهندس الاستشاري
دكتور / محمود عبد المجيد عبد الغنى
هندسة جيو تكنولوجية (ميكانيكا تراب و أساسات)
قيد استشاري ٧/٥٩٩٤ سجل هندسي ٤/٧٢٥٦

الشكل رقم (٢١) : منحنيات التدرج الحبيبي
عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمناطق الازدياد قبلي وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

الجدول رقم (١)

نتائج الاختبارات الكيميائية لعينات من التربة

عملية : إنشاء شبكات خطوط المياه بمنطقة الزيداب قبلى وعزب كيما (PA3)
برنامج إدارة مياه الشرب بصعيد مصر – المرحلة الثانية – أسوان

جسة رقم	عمق (متر)	محتوى الكبريتات (SO ₃) (% - بالوزن)	محتوى الكلوريدات (CI) (جزء فى المليون)	الرقم الهيدروجينى (pH)	الممانعة الكهربائية للتربة (أوم . سم)
١٤	١,٠ – ٠,٠	٠,٠٨	٢٤٠	٧,٩٠	٣٢٥٠
١٥	١,٠ – ٠,٠	٠,٢٦	٤٧٠	٧,١٠	٢٤٠٠
١٧	٥,٠ – ٠,٠	٠,٠٩	٢٦٠	٧,٨٠	٣١١٠
١٩	٣,٠ – ٠,٠	٠,١١	٢٧٥	٧,٦٠	٢٩٥٠
٢١	٤,٠ – ١,٠	٠,٤٣	٧٨٠	٦,٣٠	١٦٧٠
٢٢	٥,٠ – ٢,٠	١,٩٠	١٢٠٠	٥,٣٠	١٣٥٠
٢٤	٣,٠ – ٢,٠	٢,٠٥	١٤٦٠	٥,٢٠	١٢٥٠
٢٥	٥,٠ – ٠,٠	٠,١٠	٢٦٥	٧,٧٠	٢٩٦٠
٢٨	٦,٠ – ٠,٠	١,٧٥	٩١٠	٦,٤٠	١٦٤٠
٢٩	٤,٠ – ٠,٠	١,٦٠	٨٤٠	٦,٥٠	١٥٣٠
٣٠	٣,٠ – ٢,٠	٠,١٢	٢٩٠	٧,٥٠	٣٠٥٠
٣١	٧,٠ – ٠,٠	١,٦٥	٨٩٠	٦,٣٠	١٧٢٠
٣٢	٥,٠ – ٠,٠	١,٩٥	١٣١٠	٥,١٠	١١٤٠
٣٤	٤,٠ – ٠,٠	٠,١٠	٢٧٠	٧,٨٠	٣٠٦٠
٣٥	١,٠ – ٠,٠	٠,٠٩	٢٥٥	٧,٩٠	٣٢٦٠
٣٦	١,٠ – ٠,٠	٠,١٢	٢٨٥	٧,٦٠	٣٠٨٠
٣٧	٥,٠ – ٢,٠	٠,٤٦	٨٩٠	٦,٦٠	١٤٨٠
٤٠	٥,٠ – ٢,٠	١,٣٥	٧١٠	٦,١٠	١٣٥٠

تعريفات تصنيف التربة١- الرموز المستخدمة في قطاعات التربة :-

- S.P.T. : إختبار الإختراق القياسى بالموقع (فى حالة التربة الخشنة)
- $N / 30 \text{ cm}$: عدد الدقات لغرز الجهاز مسافة ٣٠ سم فى التربة .
- $LL\%$: حد السيولة .
- $PL\%$: حد اللدونة .
- $I_p\%$: معامل اللدونة = حد السيولة – حد اللدونة .
- W_n : محتوى الرطوبة الطبيعى للتربة .
- γ_b : الكثافة الشاملة الطبيعية للتربة .
- $FS\%$: نسبة الإنتفاش الحر للتربة .

٢- الكثافة النسبية للتربة الخشنة (D_r) طبقاً لعدد الدقات (N) من إختبار الإختراق القياسى :-

١,٠٠ – ٠,٨٥	٠,٨٥ – ٠,٦٥	٠,٦٥ – ٠,٣٥	٠,٣٥ – ٠,١٥	صفر – ٠,١٥	الكثافة النسبية (D_r)
$50 <$	٥٠ – ٣٠	٣٠ – ١٠	١٠ – ٤	٤ – ١	عدد الدقات
كثيف جداً	كثيف	متوسط	سائب	سائب جداً	الوصف

٣- ملاحظات :-

- أ- وصف طبقات التربة وخصائصها المذكورة فى القطاعات الطولية بالتقرير تمثل التربة المستخرجة من الجسات التى تم تنفيذها بالموقع والموضحة أماكنها بالأشكال المرفقة بالتقرير .
- ب- منسوب المياه الأرضية بالموقع يسجل ساعة ظهوره (المنسوب الإبتدائى) ويسجل بعد ٢٤ ساعة من نهاية العمل فى الجسة (المنسوب النهائى) .

